

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: **S55-5491B**

(43)Date of publication of application: **February 7, 1980**

(51)Int.Cl. A61K 9/28
 A61J 3/06

(21)Application number: **S50-64854** (71)Applicant: **FREUNT IND CO LTD**
(22)Date of filing: **May 31,** (72)Inventor: **SIMESU MOTOYAMA**
 1975

(54) FILM-COATING METHOD USING WATER

(57)Abstract:

A film-coating method using water is provided. The method includes steps of: spraying a water solution that forms a non-toxic high polymer film to attach on a pill or a particle 4 in a coating pan 1 having a ventilated dry mechanism; using the ventilated dry mechanism to dehydrate the water solution at the moment that the water solution being attached.

⑬特許公報(B2)

昭55-5491

⑭Int.Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑮公告 昭和55年(1980)2月7日

A 61 K 9/28
A 61 J 3/067057-4C
7242-4C

発明の数 1

(全7頁)

1

2

⑯水を使用するフィルムコーティング法

⑰特 願 昭50-64854

⑱出 願 昭50(1975)5月31日

公 開 昭51-142522

⑲昭51(1976)12月8日

⑳発 明 者 本山示

朝霞市田島554の5

㉑発 明 者 辻野拓一

東京都練馬区上石神井1の656

㉒出 願 人 フロイント産業株式会社

東京都新宿区戸塚町2の105

㉓復代理人 弁理士 堀正雄

外1名

㉔特許請求の範囲

1 通気乾燥機構を備えるコーティングパン中で、無毒な水溶性高分子フィルム形成物質の水溶液を、素錠や顆粒に噴霧付着せしめ、該水溶液が付着した瞬間上記通気乾燥機構によつて乾燥脱水せしめることを特徴とする水を使用するフィルムコーティング法。

発明の詳細な説明

本発明は、素錠や顆粒をコーティングする際に水を使用してするフィルムコーティング法に関する。詳しくは、通気乾燥機構を備えたコーティングパンの中で、皮膜剤の水溶液をコーティングせんとする素錠や顆粒(以下中心体という)に噴霧して付着せしめるとともに、上記通気乾燥機構によつて付着後瞬時にして乾燥脱水せしめるフィルムコーティング法に関する。

従来フィルムコーティング法では、皮膜剤を水を用いず、アセトン、メタノール、エタノール、メチレンクロライド、メチルエチルケトン、酢酸エチルエステルなどの有機溶剤を用いて溶解してこれをスプレー法でコーティングしてきたが、有機溶剤を使用するので乾燥が迅速なため製造時間が早く且水を用いないから加水分解や力価の低下など

は少なく薬剤を安定につくる特徴はあるが、反面これらの溶剤の排気や排水による公害、引火爆発の危険、作業者の健康管理など種々の問題があつた。本発明は、有機溶剤を用いることによつて生ずる上記の問題を解決せんとするものである。

即ち有機溶剤を用いずに、これにかえて水を使用して、皮膜剤の水溶液でフィルムコーティングを行わんとするものである。

従来水で皮膜剤を溶かしてこれを噴霧付着せしめるときは、皮膜剤中の水分が中心体に浸潤して、中心体を形成する主薬に作用し加水分解や力価の低下等薬効を阻害するものとして、水の使用に忌避されてきた。

また最近水に皮膜剤を高濃度に溶解し即ち有機溶剤に溶解して通常コーティングしていたコーティング液の粘度(通常100センチポイズ以下/25℃)より高粘度にしたものを用いることにより、中心体への浸潤による加水分解などの水の影響を防ぐ方法も提案されているが、該法では噴霧されたミストが粗いため、中心体上に形成されたフィルムが凸凹になり、商品価値の低下を招いた。

本発明の方法では、皮膜剤の濃度や粘度に関係なく即ち外観の商品価値をそこなない濃度のコーティング液で、美麗にコーティングでき且薬剤に水の影響を全く与えない方法である。本発明者は、皮膜剤の水溶液を中心体に付着せしめるとともに、付着した瞬間に、乾燥脱水せしめることの可能性を探究した。即ち水溶液が中心体の表面に付着した瞬間、熱風を吹き付け、乾燥脱水せしめれば、水が中心体に浸潤することを防ぎ、水による主薬への影響を阻止できることに着想した。即ち通気乾燥機構を具備するコーティングパンを開発し、該コーティングパンを使用することによつて中心体の表面に付着した皮膜剤中の水分を、付着した瞬間脱水除去せしめることを可能にし、従来フィルムコーティング法として忌避されてきた水を使用するフィルムコーティング法を創作した。

3

即ち本発明は、通気乾燥機構を備えるコーティングパン中で、無毒な水溶性高分子フィルム形成物質の水溶液を、素錠や顆粒に噴霧付着せしめ、該水溶液が付着した瞬間乾燥脱水せしめることを特徴とする水を使用するフィルムコーティング法を提供するものである。

本出願者は、数種の通気乾燥機構を備えるコーティングパンを開発し、すでに特許公告昭49-22702「コーティングパン装置」、特許公開昭47-13642「コーティングパン装置」、

特許公開昭48-9980「粒体被覆機」、米国特許3,834,347「Tablet Coating Apparatus」などの特許出願をしているが、本発明でいう通気乾燥機構を備えるコーティングパンとは、乾燥用の空気がコーティングせんとする素錠や顆粒の中を、即ち素錠との間を、通気する機構を有するコーティングパンである。

従来のコーティングパンは、第3図に示すごとく、パンの中に集積する素錠群の表面のみに空気が当たってパン外に排気されてしまうが、本発明に用いる通気乾燥機構を備えるコーティングパンは、第1図第2図に示すごとく乾燥空気が素錠と素錠との間を通気する機構になつてゐる。

本発明の方法では、フィルムコーティングされる素錠や顆粒(中心体)は、従来のものと変りなく、また皮膜剤も従来使用されているもの例えばメチルセルローズ、カルボキシメチルセルローズ、ヒドロキシプロピルセルローズ、ヒドロキシプロピルメチルセルローズ、ポリビニールアルコール、アクリル酸、アクリル酸エステル乳化共重合体、セルローズアセテートフタレートナトリウム等を使用するが、ただ水溶性又は水に乳化懸濁したものであればよい。当然本発明の目的をそこなわない程度の有機溶剤を加えても差支えない。例えば毒性の少ないエチルアルコール等を水に10~50%加える等により、水のみでは溶け難い皮膜剤も用いることができる。

本発明に使用するコーティングパンについて、その数例(第1図第2図第4図第5図第6図第7図が本発明に使用するパンで、第3図のものは従来法のパンである。)を図示したが、以下本発明の方法の実施について第1図第2図に従つて詳細説明する。

使用するコーティングパンは、パン本体1の中に

4

乾燥空気を注入する送風管2と、注入された空気をパン本体1の外に排出するための排気管3とが設けられている。排気管3の先部はパン本体1の中側底部に突出し、パン本体1の回転に関係なく常にコーティングせんとする複数個の中心体4の集積の中に埋設するごとく挿入されている。埋設する排気管3の先端部には、複数個の空気排出孔3の1, 3の2...3のnが穿設されている。

コーティングせんとする所望の中心体4の1, 4の2...4のnの所要量を、パン本体1に開口された投入口5からパンの中に投入し、パンを回転せしめつゝ、図外加熱送風器によつて乾燥加温された空気を送風管2でパン内に送風するとともに、排気管3からパン内の空気をパン外にファンで吸引排気する。かくしてパン内に投入された中心体4は、パンの回転によつて自転しながら乾燥加温される。中心体4が乾燥され適温に加温されたときに、送風管2で乾燥加熱された空気を送風しながら、別に用意された皮膜剤の水溶液をスプレーガン6を用いて中心体4に噴霧付着せしめる。パンの回転によつて、中心体4の1, 4の2...4のnは、掻き交ぜられ自転するので、その表面に皮膜剤の水溶液が付着する。しかしながら、中心体4の1, 4の2...4のnは、事前に乾燥加温されているとともに、送風管2から送られる乾燥した熱風が常時中心体の隙間に入つて排気孔3の1, 3の2...3のnを通つて排気管3によつて吸引排気されるので、噴霧付着される皮膜剤中の水分は瞬時に乾燥される。かくして、皮膜剤のみが表面に付着残存し、皮膜剤中に含まれた水分は皆無となる。従つて、皮膜剤中の水分によつて中心体の主薬が影響を受けることは極めて少なく実質上問題はなく、安定したフィルムコーティングされた錠剤や顆粒を得ることができる。

本発明によるフィルムコーティング法によれば、従来の有機溶剤を用いる場合と異り、公害の心配なく、引火爆発などの危険もなくなり、従事者の健康管理上の心配もなく、従来法の欠点はすべて解決するとともに、水で溶解するのでコストダウンが計られ経済的にもメリットを生ずる。しかも得られた錠剤・顆粒は、有機溶剤を用いてコーティングした従来品に比し何等遜色がない。

実施例

§1 中心体(中心錠)

5

水に不安定な薬剤としてバンクレアチン、ビタミンC、アセチルサルチル酸を選び、それぞれについて次の様な処方の種類を中心体をつた。

① 局方	バンクレアチン	200mg	5
局方	マクロゴール 6000	20mg	
	1錠	220mg	

マクロゴール6000をアセトンに溶かしバンクレアチンに加え練合し造粒し乾燥し、直径8%、硬度7kg、220mg/錠に打錠した。

②	ビタミンC	50mg	
	澱粉	43mg	
	ヒドロキシプロピルセルローズ	1mg	
	無水硫酸銅末	5mg	15
	マグネシウムステアレート	1mg	
	1錠	100mg	

ビタミンCと澱粉を混合し、これにヒドロキシプロピルセルローズをメタノールに溶解し結合液として加え、練合し、30~40メツシュに造粒、乾燥後、無水硫酸銅末、マグネシウムステアレートを加え、直径7%、硬度4kg、1錠100mgに打錠した。処方中無水硫酸銅末を加えたのは無水硫酸銅は水が浸潤するとビタミンCが即座に分解する。分解を早める触媒であるからである。

③	アセチルサリチル酸	200mg	
	アビスル®	50mg	
	1錠	250mg	30

直打用アセチルサリチル酸にアビスル(結晶セルローズ)を加え、直径8%、硬度7kg、1錠250mg、に直打錠した。

§2 コーティング液

次の(A)(B)(C)の三液を使用する。

④	ヒドロキシプロピルセルローズSL	5%w/w	
	(日曹社製)		
	蒸溜水	95%w/w	
		100%	

6

⑤	メチルセルローズ(25 cps)	3%w/w	
	蒸溜水	97%w/w	
		100%	
⑥	オイドラジット(R) L30D	30%w/w	
	(独ローム・ファーマ社製)		
	ヒドロキシプロピルメチルセルローズ	3%w/w	
	蒸溜水	77%w/w	
		100%	
⑦	メトロース60 sH50(信越化学製)	2%w/w	
	蒸溜水	58%w/w	
	エタノール	40%w/w	
		100%	

§3 コーティング条件

	① 従来法	② 本発明法
パン直径	1m	1m
給気空気量	10 m ³ /min	10 m ³ /min
給気温度	70°C	70°C
排気量	15 m ³ /min	15 m ³ /min
仕込量	50kg	50kg
スプレー液量*1.	20 ml/min	50 ml/min
コーティング時間	120分	120分

* 1.二流体ノズルを有するスプレーガンで圧縮空気は4 kg/m²で180 l/min用いた。

§1に記した三種の中心体①②③のそれぞれに、§2に記したコーティング液(A)(B)(C)のそれぞれの液を、

従来法として§3のコーティング条件①で第3図に示す従来のコーティングパンを用いてコーティングした。次の表1に示した結果を得た。本発明の方法の実施として§3のコーティング条件②で第1図に示した通気乾燥機構を備えるパンでコーティングした。表2に示した結果を得た。

表1 ④の従来のパンによる例

液 処 方 中心錠	④	⑤	⑥	⑦
① リパーゼ力価%	81(100)	80(100)	78(100)	66(100) *II.
② ビタミンC残存量%	52(100)	49(100)	33(100)	88(100)
③ 遊離サリチル酸%	3.8 (1)	4.1 (1)	10.2 (1)	2.1 (1)

()内数値はコーティング前の数値

* II. 液量を50 ml/minとした。

表2 ⑧の本発明の実施例

液 処 方 中心錠	④	⑤	⑥	⑦
① リパーゼ力価%	98(100)	99(100)	96(100)	100(100)
② ビタミンC残存量%	95(100)	98(100)	99(100)	98(100)
③ 遊離サリチル酸%	1 (1)	0.8 (1)	1.1 (1)	0.9 (1)

()内の数値はコーティング前の数値

上記の表1、表2に示した通り、本発明の方法ではコーティング液量が50 ml/minで、従来法の20 ml/minに対し多いのにもかかわらず、水の影響が極めて少ない。表2の実施例では第1図に示すパンを用いたものを示したが、第2図、第4図、第5図、第6図、第7図のパンを用いても全く同様な結果を示した。またコーティング上りの外観も本発明の方法では滑らかで、商品価値的にも有利なものを得た。

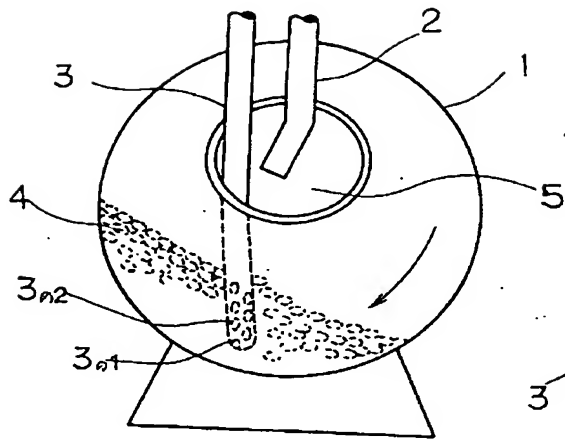
図面の簡単な説明

第1図は、本発明に使用するコーティングパンの一例の外見図(本出願人の出願に係る特許公開昭47-13642の実施例のパン)。第2図は本発

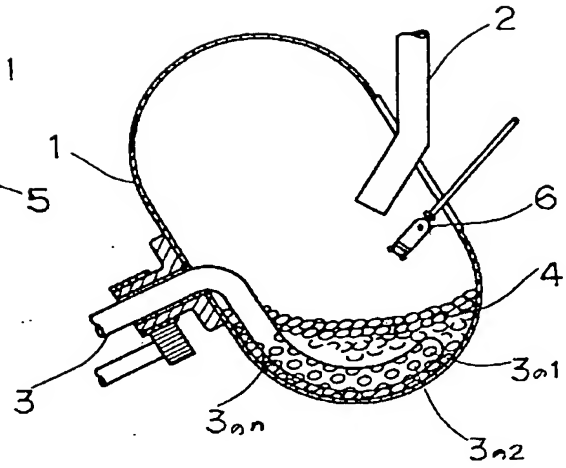
明に使用するコーティングパンの他の例でスプレーガンで皮膜剤の注入を示す横断面概要図(第1図と同じく特開昭47-13642の実施例のパン)。第3図は、従来法のコーティングパンの横断面概略図。第4図、第5図は本出願人の出願に係る特許公告昭49-22702特許願の添付図。第6図は同じく本出願人の特許公開昭48-9980の添付図。第7図は同じく本出願人の米国特許3,834,347号の添付図の一つ。

1……パン本体、2……送風管、3……排気管、3の1、3の2…3のn……排気孔、4……中心体(素錠、顆粒)、5……投入口、6……スプレーガン。

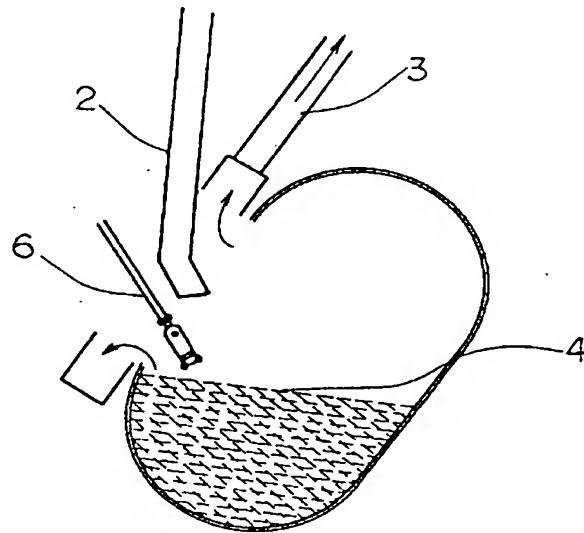
第1図



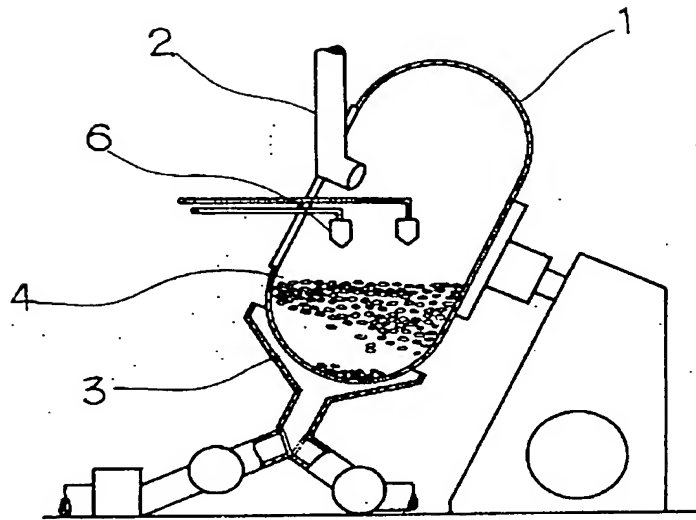
第2図



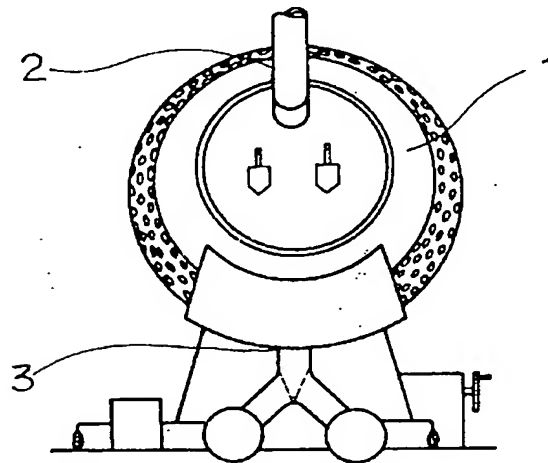
第3図



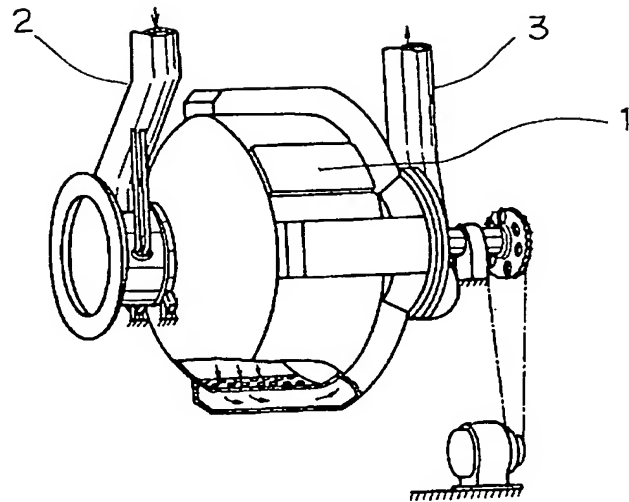
第 4 図



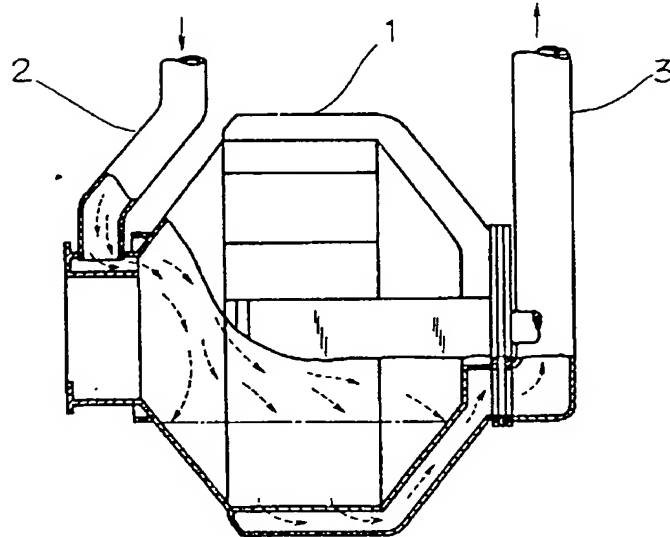
第 5 図



第 6 図



第 7 図



特許法第 64 条及び特許法第 17
条の 3 の規定による補正の掲載

昭和 50 年特許願第 64854 号（特公昭 55-5491 号、昭 55. 2. 7 発行の特許公報 3(2)-7(7) 号掲載）については特許法第 64 条及び特許法第 17 条の 3 の規定による補正があつたので下記のとおり掲載する。

特許第 1297858 号

Int. Cl.⁴
A 61 K 9/28
A 61 J 3/06

識別記号 庁内整理番号
6742-4C
7132-4C

記

1 「特許請求の範囲」の項を「1 水の共存により力価を低下する薬剤を含有する素錠や顆粒をパン中でコーティングする方法において、そのパン中の素錠や顆粒の層の間隙を通気する乾燥機構を備えるコーティングパン中で無毒な水溶性高分子フィルム形成物質の水溶液を素錠や顆粒に噴霧付着せしめ、該水溶液が付着した瞬間上記乾燥機構によつて乾燥脱水せしめることを特徴とする水を使用するフィルムコーティング法。」と補正する。

2 「発明の詳細な説明」の項を「本発明は、素錠や顆粒をコーティングする際に水を使用してするフィルムコーティング法に関する。詳しくは、通気乾燥機構を備えたコーティングパンの中で、皮膜剤の水溶液をコーティングせんとする素錠や顆粒（以下中心体という）に噴霧して付着せしめるとともに、上記通気乾燥機構によつて付着後瞬時に乾燥脱水せしめるフィルムコーティング法に関する。

従来フィルムコーティング法では、皮膜剤を水を用いず、アセトン、メタノール、エタノール、メチレンクロライド、メチルエチルケトン、酢酸エチルエステルなどの有機溶剤を用いて溶解してこれをスプレー法でコーティングしてきたが、有機溶剤を使用するので乾燥が迅速なため製造時間が早く且水を用いないから加水分解や力価の低下などは少なく薬剤を安定につくる特徴はあるが、反面これらの溶剤の排気や排水による公害、引火爆発の危険、作業者の健康管理など種々の問題があつた。本発明は、有機溶剤を用いることによつて生ずる上記の問題を解決せんとするものである。

即ち有機溶剤を用いずに、これにかえて水を使用して、皮膜剤の水溶液でフィルムコーティングを行わんとするものである。

従来水で皮膜剤を溶かしてこれを噴霧付着せしめるときは、皮膜剤中の水分が中心体に浸潤して、中心体を形成する主薬に作用し加水分解や力価の低下等薬効を阻害するものとして、水の使用に忌避されてきた。

また最近水に皮膜剤を高濃度に溶解し即ち有機溶剤に溶解して通常コーティングしていたコーティング液の粘度（通常 100 センチポイズ以下／25℃）より高粘度にしたものを用いることにより、中心体への浸潤による加水分解などの水の影響を防ぐ方法も提案されているが、該法では噴霧されたミストが粗いため、中心体上に形成されたフィルムが凸凹になり、商品価値の低下を招いた。

本発明の方法では、皮膜剤の濃度や粘度に関係なく即ち外観の商品価値をそなわない濃度のコーティング液で、美しくコーティングでき且薬剤に水の影響を全く与えない方法である。本発明者は、皮膜剤の水溶液を中心に付着せしめるとともに、付着した瞬間に、乾燥脱水せしめることの可能性を探究した。即ち水溶液が中心体の表面に付着した瞬間、熱風を吹き付け、乾燥脱水せしめれば、水が中心体に浸潤することを防ぎ、水による主薬への影響を阻止できることに着想した。即ち通気乾燥機構を具備するコーティングパンを開発し、該コーティングパンを使用することによつて中心体の表面に付着した皮膜剤中の水分を、付着した瞬間脱水除去せしめることを可能にし、従来フィルムコーティング法として忌避されてきた水を使用するフィルムコーティング法を創作した。

即ち本発明は、水の共存により力価を低下する薬剤を含有する素錠や顆粒をパン中でコーティングする方法において、そのパン中の素錠や顆粒の層の間隙を通気する乾燥機構を備えるコーティングパン中で無

毒な水溶性高分子フィルム形成物質の水溶液を素錠や顆粒に噴霧付着せしめ、該水溶液が付着した瞬間上記乾燥機構によつて乾燥脱水せしめることを特徴とする水を使用するフィルムコーティング法を提供するものである。

本出願者は、数種の通気乾燥機構を備えるコーティングパンを開発し、すでに特許公告昭 4 9-22702「コーティングパン装置」、特許公開昭 4 7-1 3 6 4 2「コーティングパン装置」、特許公開昭 4 8-9 9 8 0「粒体被覆機」、米国特許 3,8 3 4,3 4 7「Tablet Coating Apparatus」などの特許出願をしているが、本発明でいう通気乾燥機構を備えるコーティングパンとは、乾燥用の空気がコーティングせんとする素錠や顆粒の中を、即ち素錠との間を、通気する機構を有するコーティングパンである。

従来のコーティングパンは、第 3 図に示すごとく、パンの中に集積する素錠群の表面のみに空気が当つてパン外に排気されてしまうが、本発明に用いる通気乾燥機構を備えるコーティングパンは、第 1 図第 2 図に示すごとく乾燥空気が素錠と素錠との間を通気する機構になっている。

本発明の方法では、フィルムコーティングされる素錠や顆粒（中心体）は、従来のものと変りなくまた皮膜剤も従来使用されているもの例えばメチルセルローズ、カルボキシメチルセルローズ、ヒドロキシプロピルセルローズ、ヒドロキシプロピルメチルセルローズ、ポリビニールアルコール、アクリル酸、アクリル酸エステル乳化共重合体、セルローズアセテートフタレートナトリウム等を使用するが、ただ水溶性又は水に乳化懸濁したものであればよい。当然本発明の目的をそこなわない程度の有機溶剤を加えても差支えない。例えば毒性の少ないエチルアルコール等を水に 10～50%加える等により、水のみでは溶け難い反膜剤も用いることができる。

本発明に使用するコーティングパンについて、その数例（第 1 図第 2 図第 4 図第 5 図第 6 図第 7 図が本発明に使用するパンで、第 3 図のものは従来法のパンである。）を図示したが、以下本発明の方法の実施について第 1 図第 2 図に従つて詳細説明する。

使用するコーティングパンは、パン本体 1 の中に乾燥空気を注入する送風管 2 と、注入された空気をパン本体 1 の外に排出するための排気管 3 とが設けられている。排気管 3 の先部はパン本体 1 の中側底部に突出し、パン本体 1 の回転に関係なく常にコーティングせんとする複数個の中心体 4 の重積の中に埋設すごとく挿入されている。埋設する排気管 3 の先端部には、複数個の空気排出孔 3 の 1, 3 の 2…3 の 3 の n が穿設されている。

コーティングせんとする所望の中心体 4 の 1, 4 の 2…4 の n の所要量を、パン本体 1 に開口された投入口 5 からパンの中に投入し、パンを回転せしめつゝ、図外加熱送風器によつて乾燥加温された空気を送風管 2 でパン内に送風するとともに、排気管 3 からパン内の空気をパン外にファンで吸引排気する。かくしてパン内に投入された中心体 4 は、パンの回転によつて自転しながら乾燥加温される。中心体 4 が乾燥され適温に加温されたときに、送風管 2 で乾燥加温された空気を送風しながら、別に用意された皮膜剤の水溶液をスプレーガン 6 を用いて中心体 4 に噴霧付着せしめる。パンの回転によつて、中心体 4 の 1, 4 の 2…4 の n は、掻き交ぜられ自転するので、その表面に皮膜剤の水溶液が付着する。しかしながら、中心体 4 の 1, 4 の 2…4 の n は、事前に乾燥加温されているとともに、送風管 2 から送られる乾燥した熱風が常時中心体の隙間に入つて排気孔 3 の 1, 3 の 2…3 の n を通つて排気管 3 によつて吸引排気されるので、噴霧付着される皮膜剤中の水分は瞬時に乾燥される。かくして、皮膜剤のみが表面に付着残存し、皮膜剤中に含まれた水分は皆無となる。従つて、皮膜剤中の水分によつて中心体の主薬が影響を受けることは極めて少なく実質上問題はなく、安定したフィルムコーティングされた錠剤や顆粒を得ることができる。

本発明によるフィルムコーティング法によれば、従来の有機溶剤を用いる場合と異り、公害の心配なく、引火爆発などの危険もなくなり、従事者の健康管理上の心配もなく、従来法の欠点はすべて解決するとともに、水で溶解するのでコストダウンが計られ経済的にもメリットを生ずる。しかも得られた錠剤・顆粒は、有機溶剤を用いてコーティングした従来品に比し何等遜色がない。

実施例

§ 1 中心体（中心錠）

水に不安定な薬剤としてパンクレアチン、ビタミン C、アセチルサルチル酸を選び、それぞれについて次の様な処方 of 三種類の中心体を作つた。

- ① 局方 パンクレアチン 200mg
局方 マクロゴール6000 20mg

1錠 220mg

マクロゴール6000をアセトンに溶かしパンクレアチンに加え練合し造粒し乾燥し、直径8m/m、硬度7Kg、220mg/錠に打錠した。

- ② ビタミンC 50mg
澱粉 43mg
ヒドロキシプロピルセルローズ 1mg
無水硫酸銅末 5mg
マグネシウムステアレート 1mg

1錠 100mg

ビタミンCと澱粉を混合し、これにヒドロキシプロピルセルローズをメタノールに溶解し結合液として加え、練合し、30～40メツシユに造粒、乾燥後、無水硫酸銅末、マグネシウムステアートを加え、直径7m/m、硬度4Kg、1錠100mgに打錠した。処方中無水硫酸銅末を加えたのは無水硫酸銅は水が浸潤するとビタミンCが則座に分解する。分解を早める触媒であるからである。

- ③ アセチルサリチル酸 200mg
アビセル® 50mg

1錠 250mg

直打用アセチルサリチル酸にアビセル（結晶セルローズ）を加え、直径8m/m、硬度7Kg、1錠250mg、に直打錠した。

§2 コーティング液

次の④⑤⑥の三液を使用する。

- ④ ヒドロキシプロピルセルローズSL（日曹社製） 5%W/W
蒸溜水 95%W/W
100%
- ⑤ メチルセルローズ（25cps） 3%W/W
蒸溜水 97%W/W
100%W/W
- ⑥ オイドラジツト®L30D（独ローム・ファーマ社製） 30%W/W
ヒドロキシプロピルメチルセルローズ 3%W/W
蒸溜水 77%W/W
100%
- ⑦ メトローズ60sH50（信越化学製） 2%W/W
蒸溜水 58%W/W
エタノール 40%W/W
100%

§3 コーティング条件

	④従来法	⑥本発明法
パン直径	1m	1m
給気空気量	10m ³ /min	10m ³ /min
給気温度	70℃	70℃
排気量	15m ³ /min	15m ³ /min
仕込量	50Kg	50Kg

	④従来法	㊦本発明法
スプレー液量*	20 ml/min	50 ml/min
コーティング時間	120分	120分

* 二流体ノズルを有するスプレーガンで圧縮空気は 4 Kg/m^2 で 180 l/min 用いた。

§ 1 に記した三種の中心体①②③のそれぞれに、§ 2 に記したコーティング液④⑤⑥⑦のそれぞれの液を、

従来法として § 3 のコーティング条件④で第 3 図に示す従来のコーティングパンを用いてコーティングした。次の表 1 に示した結果を得た。本発明の方法の実施として § 3 のコーティング条件㊦で第 1 図に示した通気乾燥機構を備えるパンでコーティングした。表 2 に示した結果を得た。

表 1 ④の従来のパンによる例

液処方 中心錠	④	⑤	⑥	⑦
①リパーゼ力価%	81 (100)	80 (100)	78 (100)	66 (100)**
②ビタミンC残存量%	52 (100)	49 (100)	33 (100)	88 (100)
③遊離サリチル酸%	3.8 (1)	4.1 (1)	10.2 (1)	2.1 (1)

() 内数値はコーティング前の数値 ** 液量を 50 ml/min とした。

表 2 ㊦の本発明の実施例

液処方 中心錠	④	⑤	⑥	⑦
①リパーゼ力価%	98 (100)	99 (100)	96 (100)	100 (100)
②ビタミンC残存量%	95 (100)	98 (100)	99 (100)	98 (100)
③遊離サリチル酸%	1 (1)	0.8 (1)	1.1 (1)	0.9 (1)

() 内の数値はコーティング前の数値

上記の表 1、表 2 に示した通り、本発明の方法ではコーティング液量が 50 ml/min で、従来法の 20 ml/min に対して多いにもかかわらず、水の影響が極めて少ない。表 2 の実施例では第 1 図に示すパンを用いたものを示したが、第 2 図、第 4 図、第 5 図、第 6 図、第 7 図のパンを用いても全く同様な結果を示した。またコーティング上りの外観も本発明の方法では滑らかで、商品価値的にも有利なものを得た。」と補正する。

3 「図面の簡単な説明」の項を「第 1 図は、本発明に使用するコーティングパンの一例の外見図（本出願人の出願に係る特許公開昭 47-13642 の実施例のパン）。第 2 図は本発明に使用するコーティングパンの他の例でスプレーガンで皮膜剤の注入を示す横断面概略図（第 1 図と同じく特開昭 47-13642 の実施例のパン）。第 3 図は、従来法のコーティングパンの横断面概略図。第 4 図、第 5 図は本出願人の出願に係る特許公告昭 49-22702 特許願の添付図。第 6 図は同じく本出願人の特許公開昭 48-9980 の添付図。第 7 図は同じく本出願人の米国特許 3,834,347 号の添付図の一つ。

1 ……パン本体、2 ……送風管、3 ……排気管、3 の 1、3 の 2 ……3 の n ……排気孔、4 ……中心体（素錠、顆粒）、5 ……投入口、6 ……スプレーガン。」と補正する。